

SEATING LOAD DETECTOR

Patent number: JP2002243528
Publication date: 2002-08-28
Inventor: SAKAI MORIO; SAKAMOTO KAZUNORI; AOKI KOUJI; FUJIMOTO TSUKASA
Applicant: AISIN SEIKI CO LTD.; TOYOTA MOTOR CORP
Classification:
- International: G01G19/12; B60N2/44; B60R21/01; B60R21/32; G01G19/52; G01G23/01;
- european:
Application number: JP20010040768 20010216
Priority number(s):

Abstract of JP2002243528

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a seating load detector capable of correcting home positions of load sensors provided on a seat body, namely, correcting output load values of the load sensors in an initial state of the seat body to a certain value.

SOLUTION: The seating load detector is provided with the load sensors 21-24 provided on the seat body 1 and a controller 25 calculating a detected load value on the basis of the output load values of the load sensors 21-24. When the initial state of the seat body 1 is detected by the controller 25 on the basis of the detected load value, the home positions the output load values are corrected to the certain predetermined value.

3-03202-YK

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(1)

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-243528

(P2002-243528A)

(43) 公開日 平成14年8月28日 (2002.8.28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
G 0 1 G 19/12		G 0 1 G 19/12	A 3 B 0 8 7
B 6 0 N 2/44		B 6 0 N 2/44	3 D 0 5 4
B 6 0 R 21/01		B 6 0 R 21/01	
21/32		21/32	
G 0 1 G 19/52		G 0 1 G 19/52	F

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-40768(P2001-40768)

(22) 出願日 平成13年2月16日 (2001.2.16)

(71) 出願人 000000011

アイシン精機株式会社

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

(74) 上記1名の代理人 100068755

弁理士 恩田 博宣 (外1名)

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(74) 上記1名の代理人 100068755

弁理士 恩田 博宣

(72) 発明者 酒井 守雄

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機 株式会社内

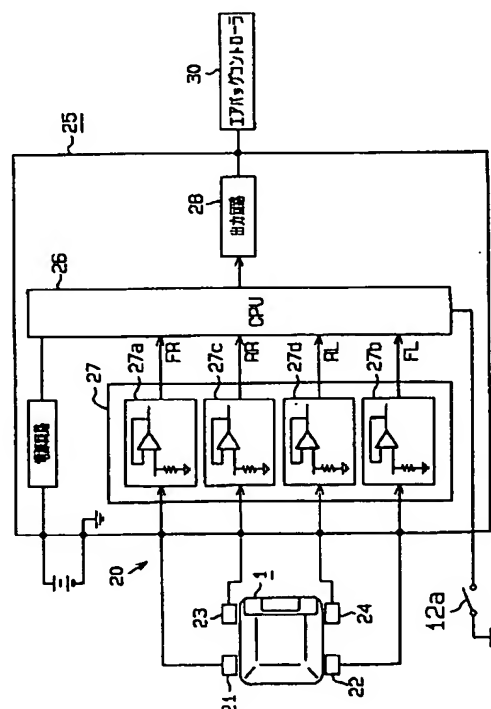
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 着座荷重検出装置

(57) 【要約】

【課題】 シート本体に設けられる荷重センサの原点補正すなわちシート本体の初期状態における荷重センサの出力荷重値を一定値に補正することができる着座荷重検出装置を提供する。

【解決手段】 着座荷重検出装置20はシート本体1に設けられる荷重センサ21～24と、荷重センサ21～24の出力荷重値に基づいて検出荷重値を算出するコントローラ25とを備える。コントローラ25により検出荷重値に基づいてシート本体1の初期状態が検出されると、出力荷重値は所定の一定値に原点補正される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 シート本体に設けられる荷重センサと、該荷重センサの出力荷重値に基づいて検出荷重値を算出するコントローラとを備える着座荷重検出装置において、

前記コントローラを、前記検出荷重値に基づいてシート本体の初期状態を検出する初期状態検出手段と、該初期状態検出手段によって前記シート本体の初期状態が検出されたとき前記出力荷重値を所定の一定値に補正する原点補正手段とを有して構成した、着座荷重検出装置。

【請求項2】 前記初期状態検出手段は、前記検出荷重値が所定値よりも大きい状態から小さい状態へと移行して前記検出荷重値の最大値と最小値の偏差が所定範囲内で所定時間継続しているかを検出する、請求項1に記載の着座荷重検出装置。

【請求項3】 前記原点補正手段は、前記検出荷重値の絶対値が所定値よりも小さいとき、前記初期状態検出手段によって前記シート本体の初期状態が検出されたとき前記出力荷重値を所定の一定値に補正する、請求項1又は2に記載の着座荷重検出装置。

【請求項4】 前記原点補正手段は、前記検出荷重値の絶対値が第1所定値よりも小さく、且つ、前記出力荷重値の絶対値が第2所定値よりも小さいとき、前記初期状態検出手段によって前記シート本体の初期状態が検出されたとき前記出力荷重値を所定の一定値に補正する、請求項1又は2に記載の着座荷重検出装置。

【請求項5】 前記コントローラは、前記出力荷重値が前記所定の一定値に対して大きい小さいかを判断する判断手段を有し、前記原点補正手段は、前記出力荷重値が前記所定の一定値に対して小さいとき前記出力荷重値を前記所定の一定値に補正する、請求項1～4のいずれかに記載の着座荷重検出装置。

【請求項6】 前記荷重センサは複数で、前記コントローラは、各荷重センサの各出力荷重値に基づいて前記検出荷重値を算出する算出手段を有する、請求項1～5のいずれかに記載の着座荷重検出装置。

【請求項7】 シート本体に設けられる荷重センサからの出力荷重値に基づき着座荷重を検出する着座荷重検出装置において、

前記出力荷重値が所定値よりも大きい状態から小さい状態へと移行してから所定時間内に該出力荷重値の安定状態が検出されたときに前記荷重センサの原点補正を行うことを特徴とする着座荷重検出装置。

【請求項8】 シート本体に設けられる荷重センサからの出力荷重値に基づき着座荷重を検出する着座荷重検出装置において、

前記出力荷重値が負数であり、該出力荷重値の絶対値が所定値よりも小さいとき、該出力荷重値の安定状態が検出されたときに前記荷重センサの原点補正を行うことを特徴とする着座荷重検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シート本体に設けられる荷重センサからの出力荷重値に基づき乗員判定等を行う着座荷重検出装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば車両用シートの着座者を保護するためにエアバックが備えられている場合において、その対象シートに着座者がいるか否かを判定するために、又は、着座者が例えば大人か子供かを判定する等の乗員判定のために、車両用シートには着座荷重検出装置及び乗員判定装置が設けられている。この着座荷重検出装置及び乗員判定装置としては、例えば、特開平9-207638号公報に示されるものが知られている。これは、シート本体の車両フロアに対する複数の取り付け箇所にそれぞれ設けられた複数の荷重センサ及び荷重センサの出力荷重値に基づいて検出荷重値を算出すると共に算出した検出荷重値に基づいて車両シートに着座者がいるか否かを検出するコントローラを備えるものである。コントローラは、詳しくは、各荷重センサの各出力荷重値を加算器にて加算して検出荷重値を算出し、この検出荷重値と予め設定された荷重値（しきい値）とを判定処理回路にて比較し、検出荷重値としきい値との大小関係から車両に着座者がいるか否かを判定している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、こうした着座荷重検出装置においては、その構成する部材、例えばシート本体や荷重センサの取付部等の経年変化等により荷重センサの原点がずれるすなわちシート本体が初期状態（何も無い状態、若しくはクッション等の特定装具のみを搭載している状態）にある際の荷重センサの出力荷重値が変動することがある。そして、このように原点のずれた出力荷重値に基づく乗員判定等は自ずと不正確なものとなる。

【0004】本発明の目的は、シート本体に設けられる荷重センサの原点補正すなわちシート本体の初期状態における荷重センサの出力荷重値を一定値に補正することができる着座荷重検出装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために、請求項1に記載の発明は、シート本体に設けられる荷重センサと、該荷重センサの出力荷重値に基づいて検出荷重値を算出するコントローラとを備える着座荷重検出装置において、前記コントローラを、前記検出荷重値に基づいてシート本体の初期状態を検出する初期状態検出手段と、該初期状態検出手段によって前記シート本体の初期状態が検出されたとき前記出力荷重値を所定の一定値に補正する原点補正手段とを有して構成したことを要旨とする。

【0006】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載

の着座荷重検出装置において、前記初期状態検出手段は、前記検出荷重値が所定値よりも大きい状態から小さい状態へと移行して前記検出荷重値の最大値と最小値の偏差が所定範囲内で所定時間継続しているかを検出する、ことを要旨とする。

【0007】請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の着座荷重検出装置において、前記原点補正手段は、前記検出荷重値の絶対値が所定値よりも小さいとき、前記初期状態検出手段によって前記シート本体の初期状態が検出されたとき前記出力荷重値を所定の一定値に補正する、ことを要旨とする。

【0008】請求項4に記載の発明は、請求項1又は2に記載の着座荷重検出装置において、前記原点補正手段は、前記検出荷重値の絶対値が第1所定値よりも小さく、且つ、前記出力荷重値の絶対値が第2所定値よりも小さいとき、前記初期状態検出手段によって前記シート本体の初期状態が検出されたとき前記出力荷重値を所定の一定値に補正する、ことを要旨とする。

【0009】請求項5に記載の発明は、請求項1～4のいずれかに記載の着座荷重検出装置において、前記コントローラは、前記出力荷重値が前記所定の一定値に対して大きいか小さいかを判断する判断手段を有し、前記原点補正手段は、前記出力荷重値が前記所定の一定値に対して小さいとき前記出力荷重値を前記所定の一定値に補正する、ことを要旨とする。

【0010】請求項6に記載の発明は、請求項1～5のいずれかに記載の着座荷重検出装置において、前記荷重センサは複数で、前記コントローラは、各荷重センサの各出力荷重値に基づいて前記検出荷重値を算出する算出手段を有する、ことを要旨とする。

【0011】請求項7に記載の発明は、シート本体に設けられる荷重センサからの出力荷重値に基づき着座荷重を検出する着座荷重検出装置において、前記出力荷重値が所定値よりも大きい状態から小さい状態へと移行してから所定時間内に該出力荷重値の安定状態が検出されたときに前記荷重センサの原点補正を行うことを要旨とする。

【0012】請求項8に記載の発明は、シート本体に設けられる荷重センサからの出力荷重値に基づき着座荷重を検出する着座荷重検出装置において、前記出力荷重値が負数であり、該出力荷重値の絶対値が所定値よりも小さいとき、該出力荷重値の安定状態が検出されたときに前記荷重センサの原点補正を行うことを要旨とする。

【0013】(作用) 請求項1に記載の発明によれば、コントローラにより上記検出荷重値に基づいてシート本体の初期状態が検出されると、上記出力荷重値は所定の一定値に原点補正される。

【0014】請求項2に記載の発明によれば、上記検出荷重値が所定値よりも大きい状態から小さい状態へと移行して同検出荷重値の最大値と最小値の偏差が所定範囲

内で所定時間継続していることを検出することでシート本体の初期状態が検出される。例えば、乗員が降車等すると、上記検出荷重値は上記所定値よりも大きい状態から同小さい状態へと移行する。そして、この移行後、検出荷重値の最大値と最小値の偏差が所定範囲内で所定時間継続することが出願人によって確認されている。換言すると、検出荷重値が所定値よりも大きい状態から小さい状態へと移行して検出荷重値の最大値と最小値の偏差が所定範囲内で所定時間継続することを検出することで、乗員が降車する等したシート本体の初期状態（何もない状態、若しくはクッション等の特定装具のみを搭載している状態等）が検出される。そして、このような状態において荷重センサの出力荷重値の原点補正は好適になされる。

【0015】請求項3に記載の発明によれば、上記検出荷重値の絶対値が所定値よりも小さいとき、上記シート本体の初期状態が検出されたときに、荷重センサの出力荷重値の原点補正を行う。例えば、シート本体の初期状態（何もない状態、若しくはクッション等の特定装具のみを搭載している状態等）では、上記検出荷重値の絶対値が所定値よりも小さくなることが出願人によって確認されている。このような状態において、荷重センサの出力荷重値の原点補正は好適になされる。

【0016】請求項4に記載の発明によれば、上記検出荷重値の絶対値が第1所定値よりも小さく、且つ、上記出力荷重値の絶対値が第2所定値よりも小さいとき、上記シート本体の初期状態が検出されたときに、荷重センサの出力荷重値の原点補正を行う。例えば、シート本体の初期状態（何もない状態、若しくはクッション等の特定装具のみを搭載している状態等）では、上記検出荷重値の絶対値が第1所定値よりも小さく、且つ、上記出力荷重値の絶対値が第2所定値よりも小さくなることが出願人によって確認されている。このような状態において、荷重センサの出力荷重値の原点補正は好適になされる。

【0017】請求項5に記載の発明によれば、上記出力荷重値が前記所定の一定値に対して小さいときに同出力荷重値の原点補正を行う。通常は、出力荷重値が上記所定の一定値に対して小さくなることはない。従って、このような不自然な検出状態は、荷重センサの出力荷重値の原点ずれに起因するものと考えられる。例えば、シート本体に物（クッションなど）を搭載した状態から同卸した状態への移行による原点ずれに起因するものと考えられる。このような不自然な検出状態に対して、荷重センサの出力荷重値の原点補正は好適になされる。

【0018】請求項6に記載の発明によれば、上記検出荷重値は、複数の荷重センサの各出力荷重値に基づき算出される。請求項7に記載の発明によれば、上記荷重センサからの出力荷重値が所定値よりも大きい状態から小さい状態へと移行してから所定時間内に出力荷重値の安

定状態が検出されたときに、荷重センサの原点補正を行う。例えば、乗員が降車する等して着座荷重が減少すると、上記出力荷重値は上記所定値よりも大きい状態から同小さい状態へと移行する。そして、この移行後、所定時間内に上記出力荷重値の安定状態が検出されることが出願人によって確認されている。換言すると、荷重センサからの出力荷重値が所定値よりも大きい状態から小さい状態へと移行してから所定時間内の出力荷重値の安定状態を検出することで、乗員が降車する等したシート本体の初期状態（何もない状態、若しくはクッション等の特定装具のみを搭載している状態等）が検出される。そして、このような状態において荷重センサの原点補正は好適になされる。

【0019】請求項8に記載の発明によれば、上記出力荷重値が負数であり、同出力荷重値の絶対値が所定値よりも小さいとき、同出力荷重値の安定状態が検出されたときに、荷重センサの原点補正を行う。通常は、出力荷重値が負数になることはない。従って、このような不自然な検出状態は、荷重センサの原点ずれに起因するものと考えられる。例えば、シート本体に物（クッションなど）を搭載した状態から同卸した状態への移行による原点ずれに起因するものと考えられる。このような不自然な検出状態に対して、荷重センサの原点補正は好適になされる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を適用した車両用シートについて図1～図7に従って説明する。

【0021】図1は車両用シートが備えるシート本体1の斜視図を示す。このシート本体1は、車両の助手席側に配置されるもので、図1において左右一対の支持フレーム2は図示しない車両フロアに対して前後方向（図1においてX矢印方向）に併設固定されている。

【0022】各支持フレーム2の上面には、前後一対のブラケット3が固着され、その前後一対のブラケット3に対してロアレール4が支持フレーム2に沿って支持固定されている。左右一対のロアレール4は断面U字状に形成され、その上方が開口しその開口部が前後方向に延びるスライド溝5を形成している。

【0023】各ロアレール4に形成されたスライド溝5には、左右一対のアッパレール6がスライド溝5に沿って前後方向に摺動可能にそれぞれ配設されている。図2に示すように、各アッパレール6には、左右一対の前側センサブラケット7及び後側センサブラケット8を介して所定の間隔においてシート本体1のシートクッション9及びシートバック10を支持するロアアーム16が連結されている。

【0024】図3（a）に示すように、上記前側センサブラケット7は上下両端部を上側締結部7a及び下側締結部7bとし、その上側及び下側締結部7a、7b間を

湾曲させて撓み部7cが形成されている。この前側センサブラケット7は、上記上側及び下側締結部7a、7bにおいてそれぞれ上記ロアアーム16及びアッパレール6の前側部に連結されている。そして、右側及び左側の各前側センサブラケット7の撓み部7cには、それぞれ荷重センサを構成するフロント右側荷重センサ21及びフロント左側荷重センサ22が貼着されている。これらフロント右側荷重センサ21及びフロント左側荷重センサ22は、例えば歪みゲージなどの歪み検出素子を備えており、前記シートクッション9にかかる荷重に相対して撓み部7cが撓む撓み量を電氣的に検出するようになっている。

【0025】図3（b）に示すように、上記後側センサブラケット8は上下両端部を上側締結部8a及び下側締結部8bとし、その上側及び下側締結部8a、8b間を湾曲させて撓み部8cが形成されている。この後側センサブラケット8は、上記上側及び下側締結部8a、8bにおいてそれぞれ上記ロアアーム16及びアッパレール6の後側部に連結されている。そして、右側及び左側の各後側センサブラケット8の撓み部8cには、それぞれ荷重センサを構成するリヤ右側荷重センサ23及びリヤ左側荷重センサ24が貼着されている。これらリヤ右側荷重センサ23及びリヤ左側荷重センサ24は、前記フロント右側荷重センサ21及びフロント左側荷重センサ22と同様、例えば歪みゲージなどの歪み検出素子を備えており、前記シートクッション9にかかる荷重に相対して撓み部8cが撓む撓み量を電氣的に検出するようになっている。

【0026】一側（図1の左側）のアッパレール6にはシートベルト11を連結するベルトアンカ12のアンカブラケット13が連結されている。図4は車両用シートが備える着座荷重検出装置20の電氣的構成を示すブロック図である。この着座荷重検出装置20は、上記荷重センサ21～24と、シートベルトスイッチ12aと、コントローラ25とを備えている。

【0027】上記シートベルトスイッチ12aは、前記シートベルト11をベルトアンカ12に装着することでオンされるスイッチである。このシートベルトスイッチ12aからの検出信号（オン又はオフ）がコントローラ25に入力されることで同シートベルト11の装着状態が検出されるようになっている。

【0028】コントローラ25は、中央演算処理装置（以下、「CPU」という）26と、センサ信号入力回路27と、出力回路28とを備えている。上記センサ信号入力回路27は、上記フロント右側荷重センサ21、フロント左側荷重センサ22、リヤ右側荷重センサ23及びリヤ左側荷重センサ24にそれぞれ対応して設けられたアクティブフィルタ27a、27b、27c、27dを有している。そして、上記荷重センサ21～24からの荷重信号は、これらアクティブフィルタ27a～2

7 dを介して上記CPU 26に入力されている。なお、これらアクティブフィルタ27 a～27 dは、例えばコンデンサ及び抵抗からなる受動素子に増幅器などの能動素子を組み合わせた周知の低域通過型フィルタである。従って、上記アクティブフィルタ27 a～27 dは、上記荷重センサ21～24からの荷重信号のうち、低域周波数の信号のみを通過させ、それ以外の信号は損失させる。

【0029】ちなみに、CPU 26では、アクティブフィルタ27 a、27 bをそれぞれ通過したフロント右側荷重センサ21及びフロント左側荷重センサ22からの荷重信号に基づき各荷重センサ21、22ごとの出力荷重値FR、FLがそれぞれ演算されるようになっている。また、アクティブフィルタ27 c、27 dを通過したリア右側荷重センサ23及びリア左側荷重センサ24からの荷重信号に基づき各荷重センサ23、24ごとの出力荷重値RR、RLがそれぞれ演算されるようになっている。そして、これら出力荷重値FR～RLを合計することで検出荷重値Sが演算されるようになっている。

【0030】上記CPU 26は、予め記憶された制御プログラム及び初期データ等に従って各種演算処理を実行し、その演算結果すなわち乗員判定結果を上記出力回路28に出力する。そして、この演算結果が出力回路28を介して、例えばエアバッグコントローラ30に出力されることで、同エアバッグ装置の作動が制御されている。

【0031】次に、本実施形態におけるシート本体1の初期状態（何もない状態、若しくはクッション等の特定装具のみを搭載している状態）における荷重センサ21～24の出力荷重値を一定値に補正（以下、原点補正という）する処理について図5及び図6のフローチャートに基づき説明する。なお、この処理は所定時間ごとの定時割り込みで実施される。

【0032】処理がこのルーチンに移行すると、まずステップ101においてCPU 26は、入力処理を行う。具体的には、CPU 26は、センサ信号入力回路27によりフィルタ処理された各センサ21～24の荷重信号を読み込む。次いで、ステップ102においてCPU 26は、上記荷重信号に基づき各センサ21～24ごとの出力荷重値FR～RL及びこれら出力荷重値FR～RLを合計して検出荷重値Sを算出しメモリに一旦記憶する。そして、CPU 26はステップ103に移行する。

【0033】ステップ103においてCPU 26は、現在、シートベルト11が装着されているか否かを判断する。具体的には、前記シートベルトスイッチ12 aからの検出信号がオンのときにはシートベルト11が装着されている（非装着ではない）と判断し、同オフのときにはシートベルト11が装着されていない（非装着である）と判断する。

【0034】ここで、シートベルト11が装着されてい

ると判断されると、CPU 26は原点補正をすることなくその後の処理を一旦終了する。一方、シートベルト11が装着されていないと判断されると、CPU 26はステップ104に移行する。

【0035】ステップ104においてCPU 26は、上記検出荷重値Sの絶対値が所定値（第1所定値）Aの範囲にあるか否かを判断する。この所定値Aは、各荷重センサ21～24の原点ずれに起因して上記検出荷重値Sが変動しうる好適な値に設定されている。ここで、上記検出荷重値Sの絶対値が所定値Aの範囲にないと判断されると、CPU 26は原点補正をすることなくその後の処理を一旦終了する。一方、上記検出荷重値Sの絶対値が所定値Aの範囲にあると判断されると、CPU 26はステップ105に移行する。

【0036】ステップ105においてCPU 26は、各センサ21～24ごとの出力荷重値FR～RLの絶対値がそれぞれ所定値A（第2所定値）の範囲にあるか否かを判断する。上記所定値Aは、各荷重センサ21～24の原点ずれの発生しうる好適な値ともなっている。ここで、いずれかの出力荷重値FR～RLの絶対値が所定値Aの範囲にないと判断されると、CPU 26は原点補正をすることなくその後の処理を一旦終了する。一方、全ての出力荷重値FR～RLの絶対値が所定値Aの範囲にあると判断されると、CPU 26はステップ106に移行する。

【0037】ステップ106においてCPU 26は、上記検出荷重値Sが値「0」か否かを判断する。ここで、上記検出荷重値Sが値「0」と判断されるとCPU 26は、原点補正（値「0」と補正する零点補正）の必要がないものとしてその後の処理を一旦終了する。一方、上記検出荷重値Sが値「0」でないと判断されると、CPU 26はステップ107に移行する。

【0038】ステップ107においてCPU 26は、各出力荷重値FR～RLが全て値「0」以下か否かを判断する。ここで、各出力荷重値FR～RLが全て値「0」以下と判断されるとCPU 26は、ステップ108に移行して検出荷重値Sの安定状態が所定荷重安定確認時間t1間継続しているか否かを判断する。具体的には、この所定荷重安定確認時間t1内における検出荷重値Sの最大値と最小値との偏差が所定範囲Δ内に収まっているか否かによって判断する。これら所定荷重安定確認時間t1及び所定範囲Δは、検出荷重値Sの略安定状態を検出するのに好適な値に設定されている。

【0039】そして、上記検出荷重値Sの安定状態が所定荷重安定確認時間t1間継続していないと判断されると、CPU 26は原点補正をすることなくその後の処理を一旦終了する。また、上記検出荷重値Sの安定状態が所定荷重安定確認時間t1間継続していると判断されるとCPU 26は、各出力荷重値FR～RLが全て値「0」以下という不自然な状態が略安定して検出されて

いると判定する。すなわち、例えば、シート本体1に物（クッションなど）を搭載した状態から同卸した状態への移行による原点ずれが略安定して検出されていると判定する。そして、ステップ109に移行して現在の出力荷重値FR～RLに対して各センサ21～24を値「0」として原点補正を行い、その後の処理を一旦終了する。

【0040】また、ステップ107において、いずれかの出力荷重値FR～RLが値「0」よりも大きいと判断されると、CPU26は図6のステップ111に移行する。そして、上記検出荷重値Sが所定値A以上の状態から、所定値A未満へと荷重減少したか否かを判断する。ここで、上記検出荷重値Sが所定値A以上の状態から、所定値A未満へと推移したと判断されると、CPU26はステップ112に移行して減少t2間監視フラグをセットした後、ステップ113に移行する。一方、上記検出荷重値Sが所定値A以上の状態から、所定値A未満へと推移していないと判断されると、CPU26はそのままステップ113に移行する。なお、この減少t2間監視フラグは、上記検出荷重値Sが所定値A以上の状態から、所定値A未満へと推移した以降、一定時間（所定時間t2）だけその荷重の安定状態を監視するためのものである。すなわち、上記検出荷重値Sの安定状態を検出するための許容時間を設定するためのフラグである。なお、これら所定値A及び所定時間t2は、例えばシート本体1から乗員が降りる際等の荷重減少後の安定特性を検出する好適な値に設定されている。

【0041】ステップ113においてCPU26は、上記減少t2間監視フラグがセットされているかクリアされているかを判断する。ここで、上記減少t2間監視フラグがセットされていると判断されるとCPU26は、ステップ114に移行して上記検出荷重値Sが所定値A以上の状態から、所定値A未満へと推移してから所定時間t2経過したか否かを判断する。ここで、上記検出荷重値Sが所定値A以上の状態から、所定値A未満へと推移してから所定時間t2経過していないと判断されるとCPU26は、現在までにおいて、検出荷重値Sの安定状態が所定荷重安定確認時間t1継続しているか否かを判断する。具体的には、この所定荷重安定確認時間t1内における検出荷重値Sの最大値と最小値との偏差が所定範囲Δ内に収まっているか否かによって判断する。

【0042】そして、上記検出荷重値Sの安定状態が所定荷重安定確認時間t1継続していると判断されるとCPU26は、ステップ116に移行して上記減少t2間監視フラグをクリアした後、図5のステップ109に移行する。そして、現在の出力荷重値FR～RLに対して各センサ21～24の原点補正を行い、その後の処理を一旦終了する。以上により、乗員が降車する等した後の検出荷重値Sの安定状態が検出されると、シート本体1の初期状態（何もない状態、若しくはクッション等の特

定装具のみを搭載している状態等）に対して、荷重センサ21～24の原点補正は好適になされる。

【0043】一方、ステップ113において上記減少t2間監視フラグがクリアされていると判断されると、CPU26はステップ118に移行する。また、ステップ114において上記検出荷重値Sが所定値A以上の状態から、所定値A未満へと推移してから所定時間t2経過したと判断されると、CPU26はステップ117に移行して上記減少t2間監視フラグをクリアした後、ステップ118に移行する。

【0044】ステップ118においてCPU26は、検出荷重値Sの安定状態が所定荷重安定監視時間t3継続しているか否かを判断する。具体的には、この所定荷重安定監視時間t3内における検出荷重値Sの最大値と最小値との偏差が所定範囲Δ内に収まっているか否かによって判断する。この所定荷重安定監視時間t3は、前記所定荷重安定確認時間t1及び所定時間t2に対して比較的長い時間に設定されている。これら所定荷重安定監視時間t3及び所定範囲Δは、検出荷重値Sの長期的な略安定状態を検出するのに好適な値に設定されている。そして、検出荷重値Sの安定状態が所定荷重安定監視時間t3継続した場合には、例えばシート本体1の初期状態（何もない状態、若しくはクッション等の特定装具のみを搭載している状態等）にあると推測される。

【0045】従って、検出荷重値Sの安定状態が所定荷重安定監視時間t3継続していないと判断されると、CPU26は原点補正をすることなくその後の処理を一旦終了する。また、上記検出荷重値Sの安定状態が所定荷重安定監視時間t3継続していると判断されると、CPU26は図5のステップ109に移行する。そして、現在の出力荷重値FR～RLに対して各センサ21～24の原点補正を行い、その後の処理を一旦終了する。

【0046】図7は、本実施形態における各センサ21～24の原点補正態様を示すタイムチャートである。同図に示されるように、検出荷重値Sが所定値A以上の状態から所定値A未満への状態に移行したとする。このとき、所定時間t2間に検出荷重値Sの安定状態が所定荷重安定確認時間t1継続すると、その時点（時刻P）での出力荷重値FR～RLに対して各センサ21～24の原点補正が行われる。

【0047】また、検出荷重値S及び全ての出力荷重値FR～RLの絶対値がそれぞれ所定値Aの範囲内にある状態で、同検出荷重値Sの安定状態が所定荷重安定監視時間t3継続すると、その時点（時刻Q）での出力荷重値FR～RLに対して各センサ21～24の原点補正が行われる。

【0048】さらに、検出荷重値S及び全ての出力荷重値FR～RLの絶対値がそれぞれ所定値Aの範囲内にあり、且つ、全ての出力荷重値FR～RLが負数のとき、その検出荷重値Sの安定状態が所定荷重安定確認時間t

1 継続すると、その時点（時刻R）での出力荷重値FR～RLに対して各センサ21～24の原点補正が行われる。

【0049】以上詳述したように、本実施形態によれば、以下に示す効果が得られるようになる。

（1）本実施形態では、検出荷重値Sが所定値Aよりも大きい状態から小さい状態へと移行してから所定時間t2内に検出荷重値Sの安定状態が検出されたときに、荷重センサ21～24の原点補正を行うようにした。従って、乗員が降車する等したシート本体1の初期状態（何もない状態、若しくはクッション等の特定装具のみを搭載している状態等）において荷重センサ21～24の原点補正を好適に行うことができる。

【0050】（2）本実施形態では、検出荷重値Sの絶対値が所定値Aよりも小さく、且つ、出力荷重値FR～RLの絶対値が全て所定値Aよりも小さいとき、同検出荷重値Sの安定状態が検出されたときに、荷重センサ21～24の原点補正を行うようにした。従って、シート本体1の初期状態（何もない状態、若しくはクッション等の特定装具のみを搭載している状態等）において荷重センサ21～24の原点補正を好適に行うことができる。

【0051】また、上記検出荷重値Sの比較的長い（所定荷重安定監視時間t3）安定状態を検出するようにしたことで、シート本体1への接触等、一時的な検出荷重値Sの変動による誤補正を防止することができる。

【0052】（3）本実施形態では、上記出力荷重値FR～RLが全て負数であり、上記検出荷重値Sの絶対値が所定値Aよりも小さく、且つ、同出力荷重値FR～RLの絶対値が全て所定値Aよりも小さいとき、同検出荷重値Sの安定状態が検出されたときに、荷重センサの原点補正を行うようにした。従って、シート本体1に物（クッションなど）を搭載した状態から同卸した状態への移行による検出状態において荷重センサ21～24の原点補正を好適に行うことができる。

【0053】（4）本実施形態では、通常はシート本体1の初期状態（何もない状態、若しくはクッション等の特定装具のみを搭載している状態等）に対応するシートベルト11の非装着において、荷重センサ21～24の原点補正を好適に行うことができる。また、シートベルト11の装着時のテンションを出力荷重値FR～RL（検出荷重値S）に含むことを回避できる。

【0054】（5）本実施形態では、検出荷重値Sが所定値Aよりも大きい状態から小さい状態へと移行してから所定時間t2内に検出荷重値Sの安定状態が所定荷重安定確認時間t1継続し次第、荷重センサ21～24の原点補正を行うことができる。すなわち、乗員が降車する等したシート本体1の初期状態（何もない状態、若しくはクッション等の特定装具のみを搭載している状態等）に対して瞬時に荷重センサ21～24の原点補正を

行うことができる。そして、乗員乗換時においても正確な荷重検出を行うことができる。

【0055】（6）本実施形態では、上記出力荷重値FR～RLが全て負数であり、上記検出荷重値Sの絶対値が所定値Aよりも小さく、且つ、同出力荷重値FR～RLの絶対値が全て所定値Aよりも小さいとき、同検出荷重値Sの安定状態が所定荷重安定確認時間t1継続し次第、荷重センサ21～24の原点補正を行うことができる。すなわち、シート本体1に物（クッションなど）を搭載した状態から同卸した状態への移行による検出状態に対して瞬時に荷重センサ21～24の原点補正を行うことができる。またこの場合、乗員の降車判定をすることなく原点補正が可能であるため、乗員乗車の当初から正確な荷重検出を行うことができる。

【0056】（7）本実施形態では、荷重センサ21～24の原点補正を好適に行うことで乗員判定等をより正確に行うことができる。

（8）本実施形態では、シート本体1に物（クッションなど）を搭載した状態ではこれを含んで原点補正をするため、乗員のみの荷重（着座荷重）を検出することができる。

【0057】なお、本発明の実施の形態は上記実施形態に限定されるものではなく、次のように変更してもよい。

・前記実施形態においては、乗員降車等に係る検出荷重値Sの低減変動を検出する所定値と、同検出荷重値Sの絶対値若しくは各出力荷重値FR～RLの絶対値を比較するための所定値（第1又は第2所定値）とを共通の所定値Aとしたが、これらは互いに異なってもよい。

【0058】・前記実施形態においては、検出荷重値Sの絶対値を比較するための所定値（第1所定値）と各出力荷重値FR～RLの絶対値を比較するための所定値（第2所定値）とを共通の所定値Aとしたが、これらは互いに異なってもよい。

【0059】・前記実施形態においては、シート本体1の前部に左右一対のフロント右側荷重センサ21及びフロント左側荷重センサ22を、同後部に左右一対のリヤ右側荷重センサ23及びリヤ左側荷重センサ24を設けた。このようなセンサの数（4つ）及びその配置は一例であってその他の数とその配置を採用してもよい。要は、シート本体1の所定位置に1つ又は複数の荷重センサを配置し、同荷重センサの出力荷重値又は検出荷重値により着座荷重が検出されるのであればよい。

【0060】なお、1つの荷重センサのみにより着座荷重を検出する場合では、当該出力荷重値の絶対値が所定値よりも大きい状態から小さい状態へと移行してから所定時間内に同出力荷重値の安定状態が検出されたときに、荷重センサの原点補正を行う。この場合も、乗員が降車する等したシート本体1の初期状態（何もない状態、若しくはクッション等の特定装具のみを搭載してい

る状態等)において荷重センサの原点補正を好適に行うことかできる。

【0061】同様に、1つの荷重センサのみにより着座荷重を検出する場合では、当該出力荷重値が負数であり、該出力荷重値の絶対値が全て所定値よりも小さいときに、荷重センサの原点補正を行う。この場合も、シート本体1に物(クッションなど)を搭載した状態から同卸した状態への移行による検出状態において荷重センサの原点補正を好適に行うことかできる。

【0062】・前記実施形態において採用された前側及び後側センサブラケット7、8の形状は一例であり、シート重量(着座荷重)に応じて撓みが発生するのであればその形状は任意である。

【0063】・前記実施形態において採用された荷重センサ21～24の取付位置(前側及び後側センサブラケット7、8)は一例であり、シート重量(着座荷重)が検出されるのであればその取付位置は任意である。

【0064】・前記実施形態においては、車両の助手席側の車両用シートの場合について説明したが、運転席側の車両用シートであってもよい。次に、以上の実施形態から把握することができる請求項以外の技術的思想を、その効果とともに以下に記載する。

【0065】(イ)請求項7又は8に記載の着座荷重検出装置において、前記出力荷重値の安定状態は、該出力荷重値の所定範囲内に収まる変動が所定荷重安定確認時間継続することで検出されることを特徴とする着座荷重検出装置。同構成によれば、上記荷重センサの原点補正は上記出力荷重値の所定範囲内に収まる変動が所定荷重

安定確認時間継続し次第、行われる。

【0066】

【発明の効果】以上詳述したように、請求項1～8のいずれかに記載の発明によれば、シート本体に設けられる荷重センサの出力荷重値の原点補正すなわちシート本体の初期状態における荷重センサの出力荷重値を一定値に補正することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態が適用される車両用シートを示す斜視図。

【図2】同実施形態を示す側面図。

【図3】前側及び後側センサブラケットを示す正面図。

【図4】同実施形態の電気的構成を示すブロック図。

【図5】同実施形態の原点補正態様を示すフローチャート。

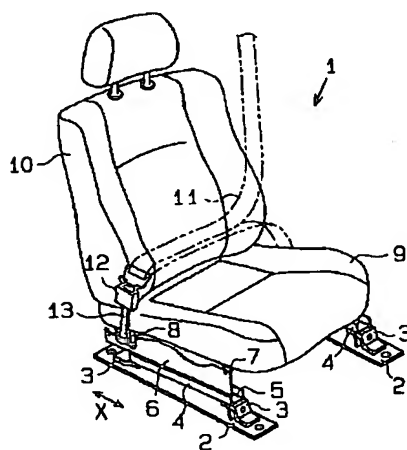
【図6】同実施形態の原点補正態様を示すフローチャート。

【図7】同実施形態の原点補正態様を示すタイムチャート。

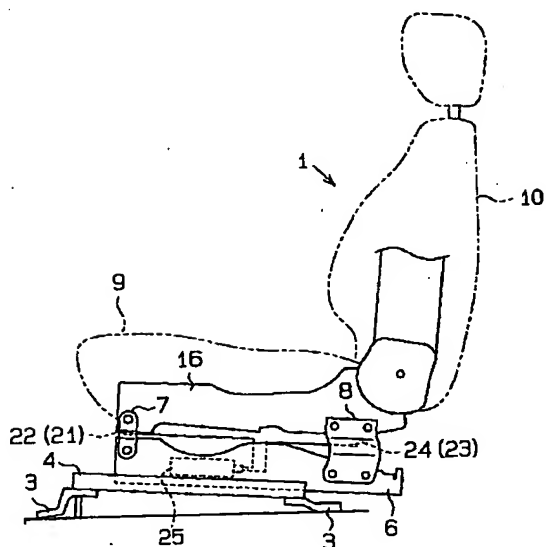
【符号の説明】

- 1 シート本体
- 20 着座荷重検出装置
- 21 荷重センサを構成するフロント右側荷重センサ
- 22 荷重センサを構成するフロント左側荷重センサ
- 23 荷重センサを構成するリヤ右側荷重センサ
- 24 荷重センサを構成するリヤ左側荷重センサ
- 25 コントローラ

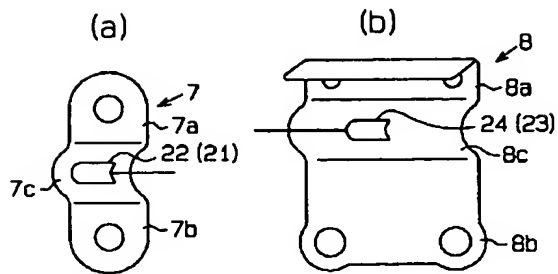
【図1】



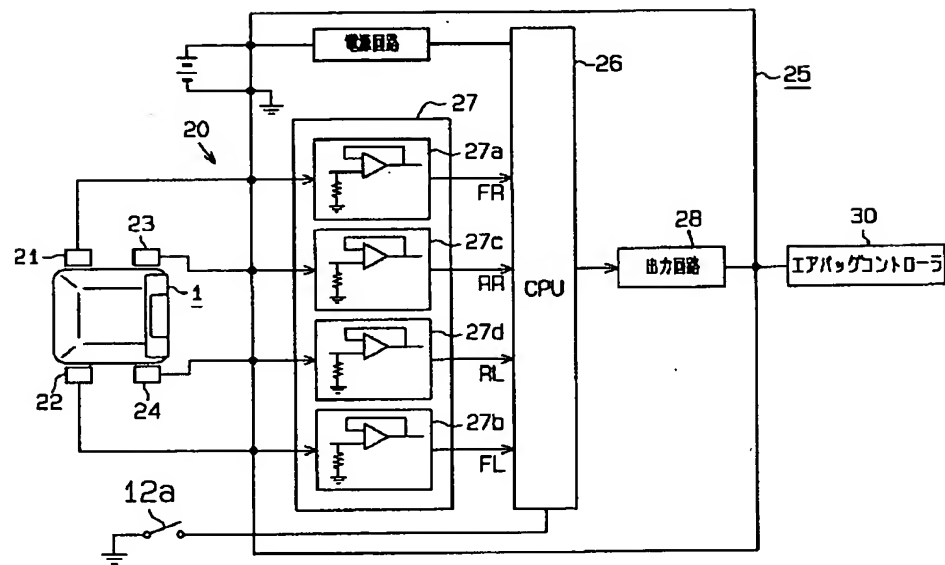
【図2】



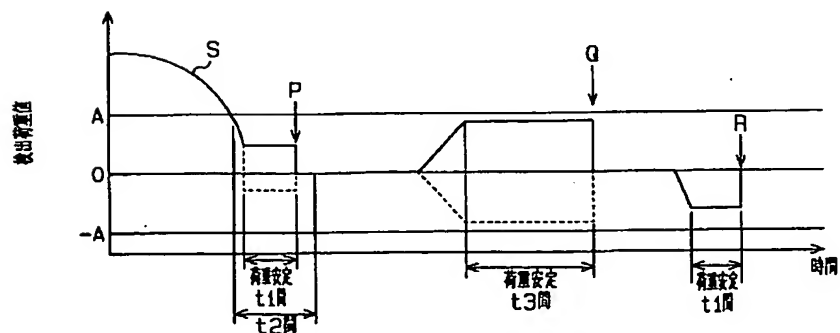
【図3】



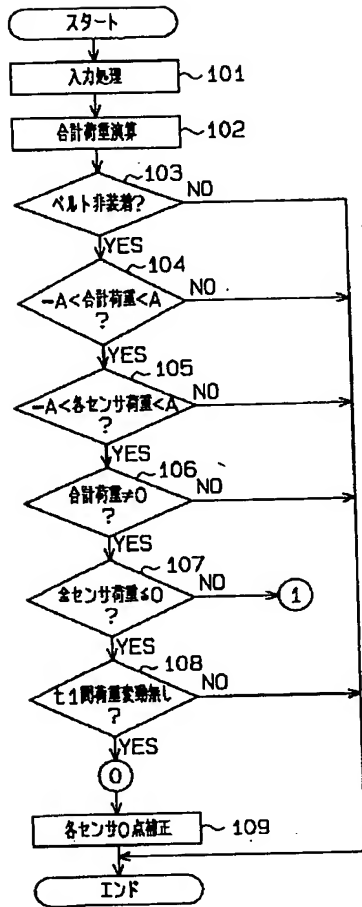
【図4】



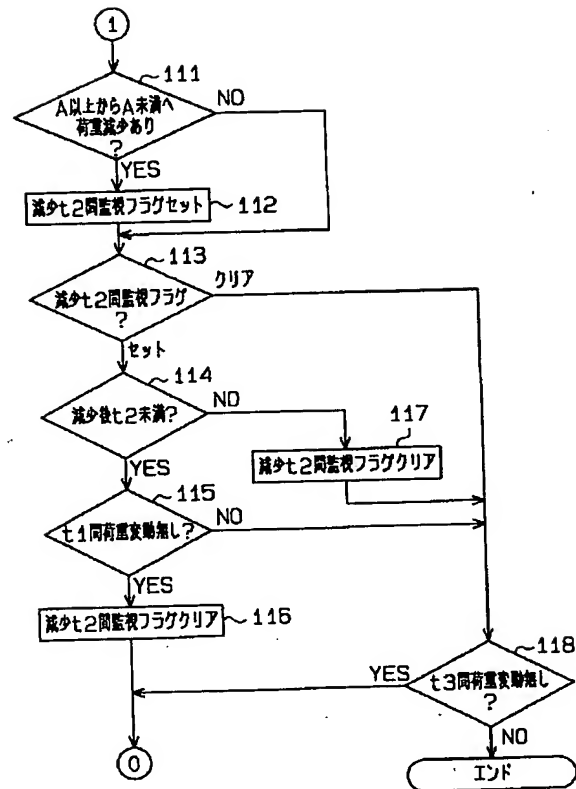
【図7】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7
G 0 1 G 23/01
G 0 1 V 9/00

識別記号

F I
G 0 1 G 23/01
G 0 1 V 9/00

テームコード (参考)

Z
D

(72) 発明者 坂本 和教
愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシ
ン精機 株式会社内
(72) 発明者 青木 甲次
愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシ
ン精機 株式会社内

(72) 発明者 藤本 幸
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動
車 株式会社内
Fターム (参考) 3B087 DE08
3D054 EE10